



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI SAN GIULIANO DI PUGLIA (CB) E SANTA CROCE DI MAGLIANO (CB)

## PROGETTO DEFINITIVO

prima emissione: luglio 2021

REV.	DATA	DESCRIZIONE:
1	mag 2022	

### PROGETTAZIONE



via Volga c/o Fiera del Levante Pad.129 - BARI (BA)  
ing. Sebanino GIOTTA - ing. Fabio PACCAPELO  
ing. Francesca SACCAROLA - geom. Raffaella TISTI



### ARCHITETTURA E PAESAGGIO

VIRUSDESIGN®  
arch. Vincenzo RUSSO  
via Puglie n.8 - Cerignola (FG)



### IMPIANTI ELETTRICI

ing. Roberto DI MONTE



### GEOLOGIA

geol. Pietro PEPE

### ACUSTICA

ing. Francesco PAPEO

### ARCHEOLOGIA

dr.ssa archeol. Domenica CARRASSO

Domenica Carrasso  
Via G. Marconi, 19  
70017 PUTIGNANO (BA)  
C. F. CRR DNC 89144 A148J  
P. IVA 08138180724

### STUDIO PEDO-AGRONOMICO

dr.ssa Lucia PESOLA - dr. Rocco LABADESSA



### ASPETTI FAUNISTICI

dott. nat. Fabio MASTROPASQUA



### PD.R. ELABORATI DESCRITTIVI

### R.6 RELAZIONE IDROLOGICA E IDRAULICA



INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE PARCO EOLICO</b>	<b>3</b>
2.1	CARATTERI IDROGEOLOGICI E IDROGRAFICI	4
<b>3</b>	<b>VINCOLI PAI</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>INDIVIDUAZIONE INTERFERENZE</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>ANALISI IDRAULICA E RISOLUZIONE INTERFERENZE</b>	<b>12</b>
5.1	CAVIDOTTI	12

## 1 PREMESSA

Il presente studio ha lo scopo di individuare le interferenze che si vengono a creare tra le opere connesse con la futura realizzazione di un impianto per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento all'interno del territorio comunale di San Giuliano di Puglia e il reticolo idro-geo-morfologico e le aree oggetto di perimetrazione da parte del PAI (Piano di Assetto Idrogeologico) redatto dall'Autorità di Bacino dell'Appennino Meridionale, nonché di identificare la risoluzione delle stesse mediante l'utilizzo di adeguate tecniche costruttive e materiali idonei.

Il progetto proposto presenta le seguenti caratteristiche:

- **Località:** l'area interessata dal progetto in esame ricade nel territorio comunale di San Giuliano di Puglia (CB) in area agricola;
- **N. aerogeneratori:** costruzione di impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituita da **n. 11 aerogeneratori** con potenza nominale da 6.2 MW, per una capacità produttiva complessiva massima di 68.2 MW;
- **Caratteristiche aerogeneratori:** turbine montate su torri tubolari di altezza (base-mozzo) pari a 125 m, con rotori a 3 pale ed aventi diametro massimo di 162 m;
- **Coordinate:** si riportano di seguito le coordinate degli aerogeneratori di progetto nel sistema di riferimento UTM WGS84 Fuso 33:

WTG	WGS84 (fuso 33)	
	Est	Nord
1	502.617,65	4.615.430,05
2	503.323,32	4.615.646,61
3	501.268,92	4.614.551,64
4	501.758,82	4.614.408,49
5	502.333,04	4.613.798,50
6	500.869,36	4.615.950,18
7	501.005,29	4.615.300,23
8	501.540,87	4.615.148,59
9	502.786,80	4.614.619,89
10	504.777,72	4.614.985,14
11	505.256,12	4.615.607,99

## 2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE PARCO EOLICO

Il progetto di Parco Eolico prevede la realizzazione di n. 11 aerogeneratori posizionati in un'area agricola nel territorio comunale di San Giuliano di Puglia. Rispetto all'area di impianto gli abitati più vicini sono:

- Comune di San Giuliano di Puglia (CB) 2,3 km a ovest;
- Comune di Colletorto (CB) 4 km a sud-ovest;
- Comune di Santa Croce di Magliano (CB) 2 km a nord ovest;
- Comune di Rotello (CB) 5,5 km a nord;
- Comune di Torremaggiore (FG) 19 km a est.
- Comune di Casalnuovo Monterotaro 9 km a sud est

Si sottolinea che le distanze sopra riportate sono coerenti con le Linee guida del D.G.R. n. 621/2011. Infatti, dato l'aerogeneratore scelto (altezza al mozzo pari a 125 m, diametro rotore pari a 162 m), la fascia di rispetto prevista dalle Linee guida ha ampiezza pari a 1.536 m. Considerato che l'aerogeneratore più prossimo dista oltre 2 km dai centri abitati di San Giuliano di Puglia e Santa Croce di Magliano, l'impianto è da ritenersi esterno alla fascia di rispetto.

La distanza dalla costa adriatica è di circa 30 km in direzione nord nord-est.

L'area di intervento propriamente detta si colloca al confine tra i comuni di San Giuliano di Puglia e Santa Croce di Magliano, occupando un'area di circa 9 kmq. L'area è caratterizzata dalla presenza di viabilità di livello comunale. In un intorno un leggermente più ampio si rilevano le seguenti viabilità: via delle Croci (ex S.P. n. 166) a nord, S.P. n. 5 e S.P. n. 11 a sud, S.P. 73bis a sud ovest.



Area parco eolico

Il comune di San Giuliano di Puglia rientra nel P.T.P.A.A.V n. 2 - Il lago di Guardialfiera – Fortore molisano, approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 92 del 16.04.98.



L'area vasta comprende i territori dei seguenti Comuni: Bonefro, Casacalenda, Colletorto, Guardialfiera, Larino, Lupara, Montelongo, Montorio, Morrone del Sannio, Providenti, Rotello, S. Croce di Magliano, S. Giuliano di Puglia e Ururi. Si tratta di un territorio posto a scavalco tra due elementi fisici ben evidenti: le vallate dei fiumi Biferno e Fortore, prima che questi attraversino i terreni del "Basso Molise".

Le aree in cui rientra il progetto sono caratterizzate da un elevato utilizzo del suolo a seminativo semplice in aree non irrigue. Dal punto di vista insediativo, è presente un tessuto urbano discontinuo in corrispondenza dei centri abitati e alcuni insediamenti agricoli. Tutti gli aerogeneratori ricadono in aree a seminativo.

## 2.1 CARATTERI IDROGEOLOGICI E IDROGRAFICI

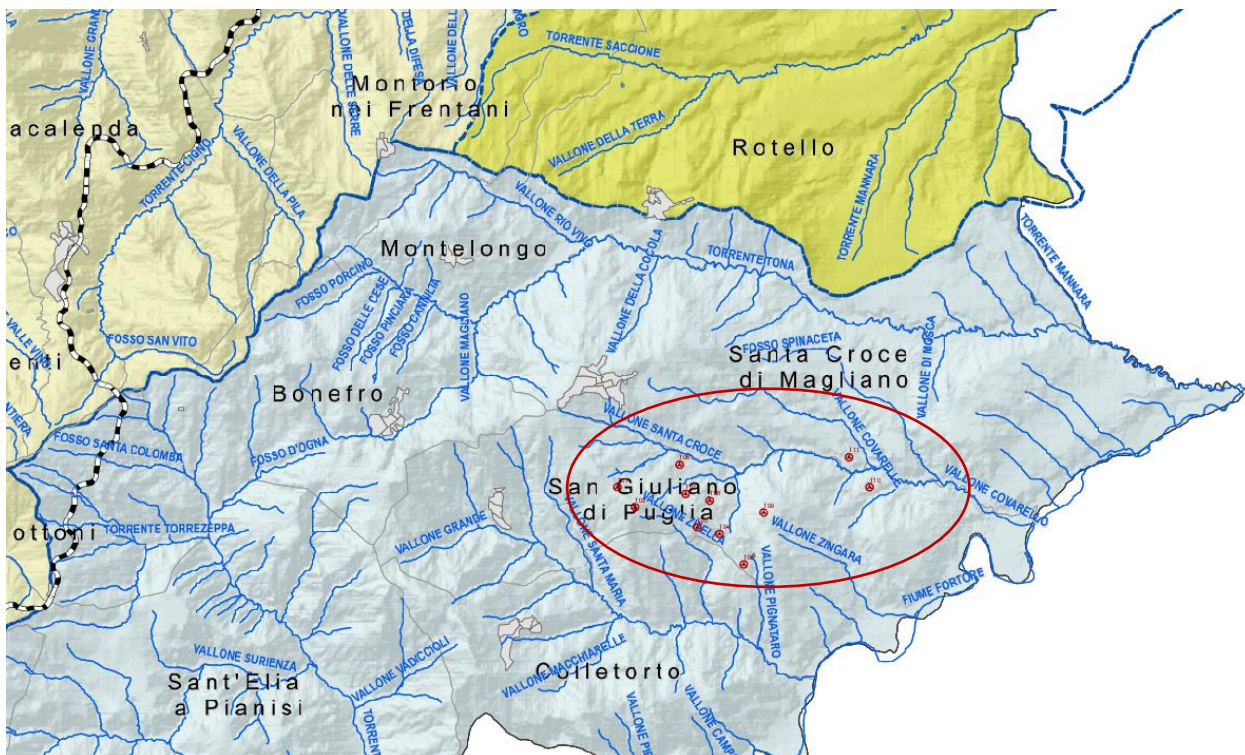
Le caratteristiche idrogeologiche della zona in esame risultano influenzate dalla morfologia del territorio, dalle condizioni di assetto strutturale e dalle caratteristiche di permeabilità delle formazioni affioranti.

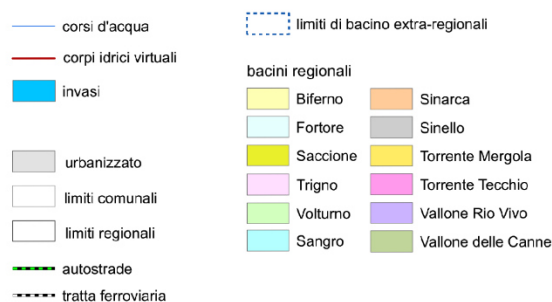
L'area vasta di riferimento riguarda ad Ovest parte del medio-basso bacino del fiume Biferno, al centro e l'alta e media valle del Torrente Cigno (a sua volta tributario di destra del Biferno), ad Est alcuni bacini imbriferi di affluenti del F. Fortore quali Vallone S. Maria, Cavorello e Tona nonché l'alta valle del torrente Saccione direttamente tributario dell'Adriatico.

Si tratta quindi di un territorio posto a scavalco tra due elementi fisici ben evidenti: le vallate dei fiumi Biferno e Fortore, prima che questi attraversino i terreni del "Basso Molise". L'andamento preferenziale di detti corsi fluviali è da Sud-Ovest verso Nord-Est, perpendicolare cioè alla catena Appenninica. In tale ambito domina come elemento fisico il lago di Guardialfiera.

Oltre ai principali corsi d'acqua, vi è un significativo sviluppo idrografico degli affluenti minori, sviluppo che trova giustificazione nella estesa presenza sul territorio di complessi litologici a bassa o nulla permeabilità che favorisce decisamente il fenomeno del ruscellamento rispetto a quello della infiltrazione.

L'area di progetto ricade nel bacino del Fiume Fortore: come si evince dalla Figura che segue, estratta dalla cartografia del PTA, gli aerogeneratori di progetto T10 e T11 ricadono nel sub-bacino Vallone Covarello, mentre i restanti risultano localizzati nell'area di riferimento di Vallone Santa Croce, Vallone Zitella, Vallone Zingara e Vallone Pignataro, affluenti in sinistra idraulica del Fortore, così come il Covarello.





### Reticolo idrografico superficiale

Dal punto di vista idrogeologico, la permeabilità è strettamente condizionata dalla situazione litostratigrafica. Si possono pertanto definire diverse unità idrogeologiche.

L'unità idrogeologica principale, l'acquifero poroso superficiale, è rappresentata dai depositi di copertura quaternaria in cui sono incise le ampie valli dei corsi d'acqua principali. Tale unità, che presenta uno spessore di circa 20 m, è costituita da una successione di terreni sabbioso-ghiaioso-ciottolosi, permeabili ed acquiferi con intercalazione di livelli argilloso-siltosi a minore permeabilità.

In questa unità l'acqua si rinviene essenzialmente in condizioni di falda libera e coincide, nella parte alta, con la zona di preferenziale ricarica.

È possibile individuare sul territorio due fasce con caratteristiche di permeabilità sensibilmente differenti. La fascia collinare dei complessi argilloso marnoso in facies di flysch la fascia verso costa a cui possono essere assimilate anche le coperture vallive alluvionali intramontane caratterizzate da depositi alluvionali. Le diversità litologiche, e strutturali, condizionano i caratteri idrogeologici in quanto controllano i processi di infiltrazione e la circolazione sotterranea. Acquiferi di modesta entità possono essere rinvenuti in corrispondenza delle alluvioni terrazzate o dei livelli sabbioso-arenacei sovrapposti a litologie argillose. In corrispondenza dell'affioramento dei materiali argillosi la permeabilità è da bassa a nulla ad eccezione dei livelli arenaci o calcarenitici che danno origine a piccole emergenze collegate a falde locali. Le litologie argillose sono caratterizzate da permeabilità molto bassa che favorisce un deflusso superficiale su un reticolo fluviale di tipo detritico.

### **3 VINCOLI PAI**

Dal punto di vista idraulico, il sito di interesse non comprende aree a bassa, media e alta pericolosità di inondazione, come attualmente perimetrare nella cartografia tematica del P.A.I., di entità particolarmente significativa; se non in corrispondenza del Fiume Fortore. In ogni caso, gli aerogeneratori di progetto non risultano localizzati entro tali aree.



*P.A.I.: Pericolosità idraulica*

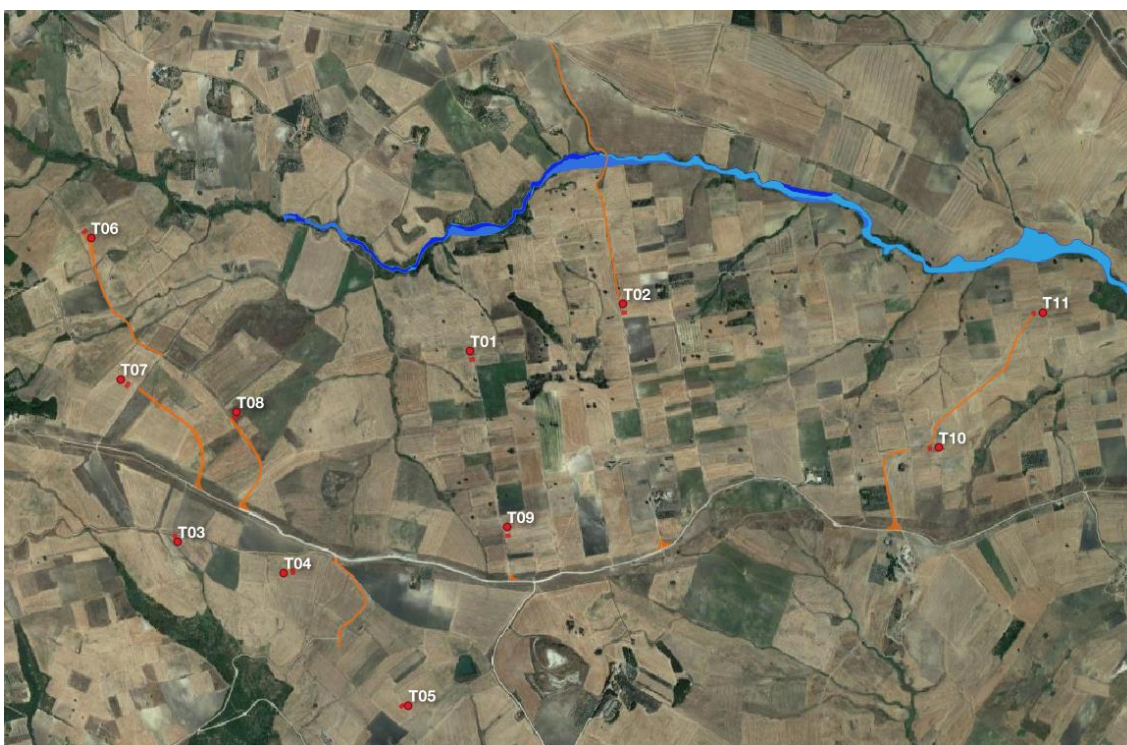


#### 4 INDIVIDUAZIONE INTERFERENZE

Dall'analisi della cartografia tematica relativa al PAI, si riscontrano le seguenti **interferenze**:

Opere/Interventi	Pericolosità idraulica
Aerogeneratori	---
Piazzole di esercizio	---
Piazzole di cantiere	---
Cavidotti	Bassa, moderata e alta pericolosità (PI1, PI2, PI3) Interferenze con reticolo idrografico
Viabilità di esercizio	---
Viabilità di cantiere	Accesso area parco - Bassa, moderata e alta pericolosità (PI1, PI2, PI3) e interferenza con reticolo idrografico Accesso WTG 06 - Interferenza con reticolo idrografico
Sottostazione 30/150 kV	---

Di seguito sono rappresentati gli stralci planimetrici relativi alle interferenze individuate tra le opere di progetto e le aree a pericolosità idraulica, ovvero il reticolo idrografico.

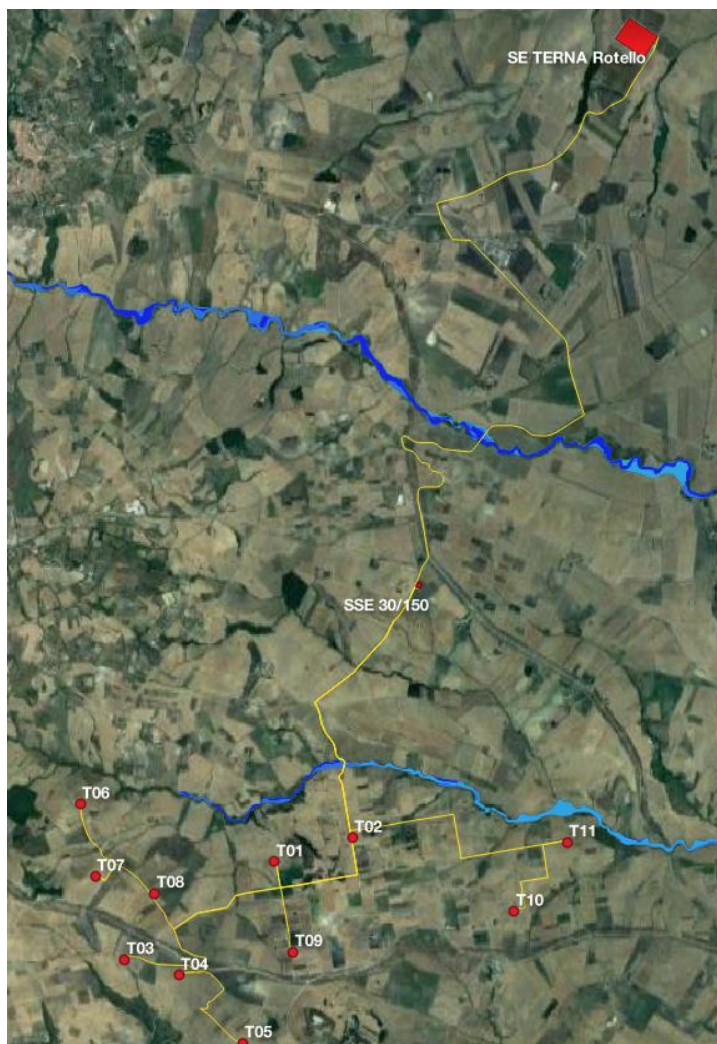


Aree a pericolosità idraulica –Piazzole e viabilità di cantiere





Aree a pericolosità idraulica – Piazzole e viabilità di esercizio



Aree a pericolosità idraulica – Elettrodotti e SSE

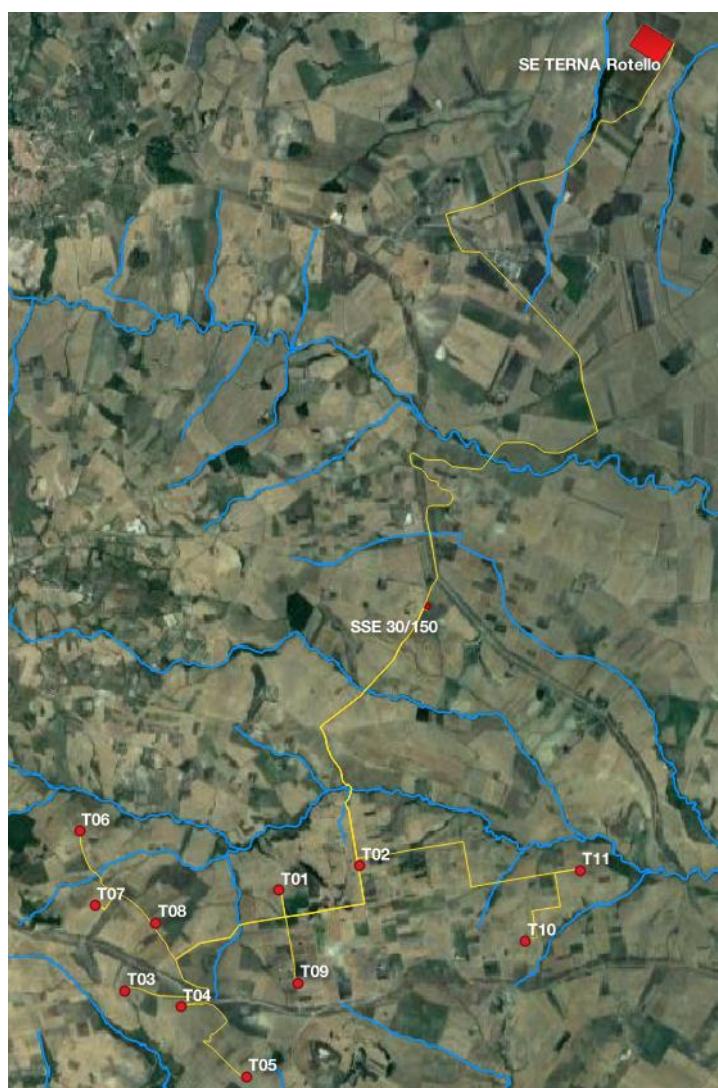




Reticolo idrografico – Piazzole e viabilità di cantiere



Reticolo idrografico – Piazzole e viabilità di esercizio



Reticolo idrografico – Elettrodotti e SSE

In base all'art. 17 delle NTA, la realizzazione di opere pubbliche e/o dichiarate di pubblico interesse nella fascia di riassetto fluviale o nelle fasce di pericolosità può essere autorizzata dall'Autorità competente in deroga ai conseguenti vincoli, previa acquisizione del parere favorevole del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino, a patto che:

1. si tratti di servizi essenziali non delocalizzabili;
2. non pregiudichino la realizzazione degli interventi del PAI;
3. non concorrano ad aumentare il carico insediativo;
4. siano realizzati con idonei accorgimenti costruttivi;
5. risultino coerenti con le misure di protezione civile di cui al presente PAI e ai piani comunali di settore.

Con riferimento alle opere di progetto si sottolinea che:

- i tracciati dei cavidotti, e ancor più quelli della viabilità di cantiere, sono stati definiti a seguito di un'attenta analisi territoriale che ha tenuto conto della morfologia dei luoghi, cercando di individuare il miglior percorso minimizzando le interferenze e massimizzando l'utilizzo e la posa lungo la viabilità esistente;
- data la natura stessa delle opere, ovvero l'occupazione di suolo limitata essenzialmente alle piazzole e alla viabilità di esercizio che di fatto non interferiscono con le aree perimetrate, la realizzazione del



parco eolico sicuramente non impedirà l'attuazione degli interventi di sistemazione idrogeologica del PAI, né comporterà un incremento del carico insediativo sulle aree ove è previsto lo stesso;

- sia per quanto riguarda la posa del cavidotto che per la realizzazione delle piazzole e della viabilità di cantiere, si procederà al ripristino dello stato dei luoghi senza incidere sul reticolo idrografico superficiale;
- non si rilevano elementi per cui le opere non possano essere considerate coerenti con le misure di protezione civile previste dal PAI e ai piani comunali di settore.

Inoltre, come meglio descritto nel seguito, le interferenze dei cavidotti, sia con le aree a pericolosità idraulica che con il reticolo idrografico, saranno risolte mediante la posa in opera tramite TOC – Trivellazione orizzontale controllata.

Per quanto riguarda le interferenze della viabilità di cantiere con il reticolo idrografico, si osserva che detta viabilità è esistente e sarà oggetto, nell'ambito del progetto, di interventi di sistemazione finalizzati a garantire il transito in sicurezza dei mezzi di trasporto dei componenti degli aerogeneratori. Considerato che, come si evince dai profili di progetto, non è necessario modificare la livelletta della viabilità esistente, gli interventi di sistemazione saranno limitati esclusivamente al consolidamento della massicciata stradale, anche al fine di limitare i fenomeni di erosione determinati dai deflussi.

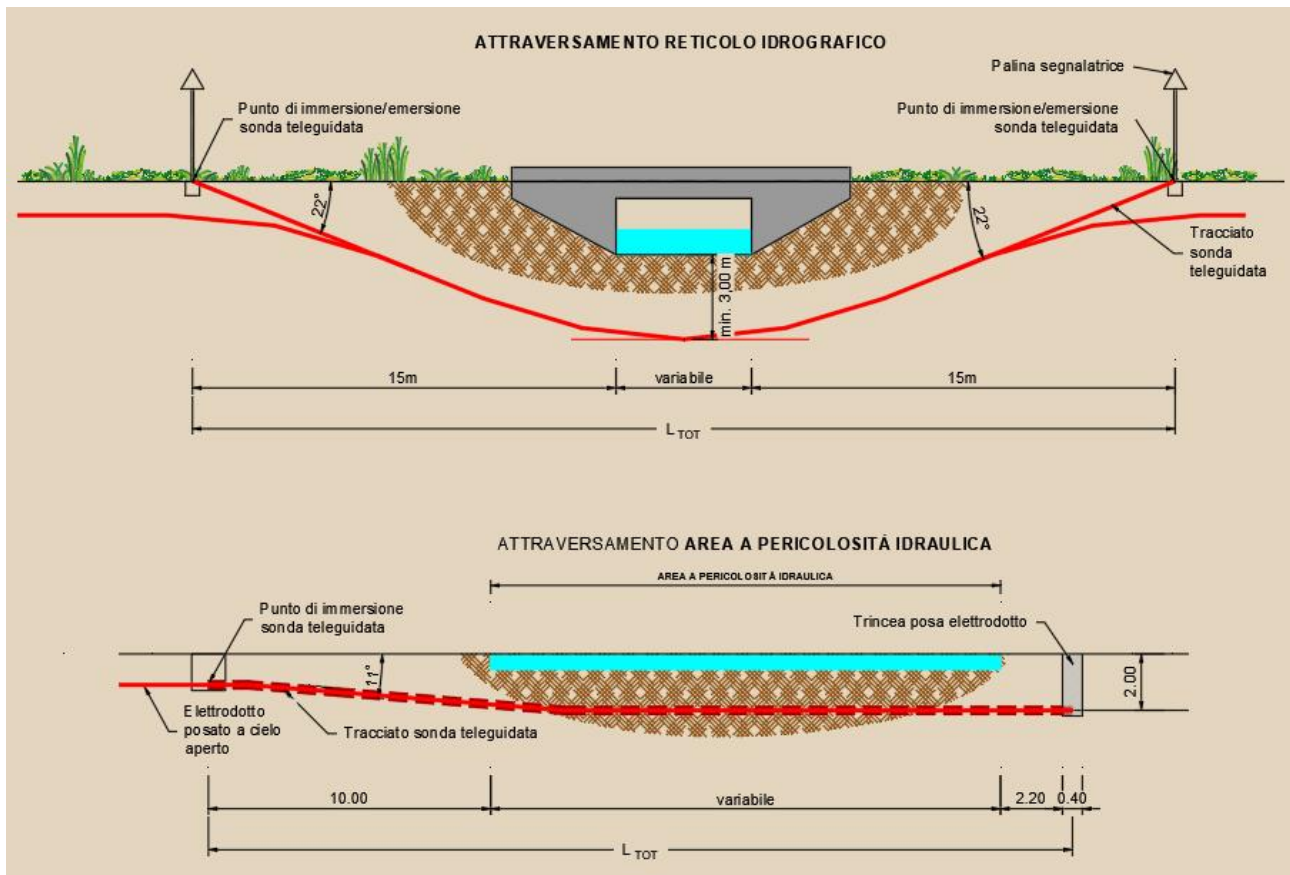
## 5 ANALISI IDRAULICA E RISOLUZIONE INTERFERENZE

Per l'individuazione delle modalità di risoluzione delle interferenze individuate non si ritiene di dover effettuare ulteriori analisi e simulazioni idrauliche nelle aree di interesse essendo già state ben definite le aree di allagamento nella perimetrazione dell'Autorità di Bacino riportata in precedenza.

Pertanto, si procede alla risoluzione delle stesse adottando tecniche costruttive volte a mantenere l'invarianza idraulica dei luoghi, nonché a realizzare le opere di progetto ricorrendo alla posa degli elettrodotti con tecnica no-dig per cercare di mantenere il più possibile inalterato lo stato dei luoghi.

### 5.1 CAVIDOTTI




Per quanto riguarda le interferenze dei cavidotti di progetto sia quelle con le aree a pericolosità idraulica, nei tratti in sede propria, che quelle con il reticolo idrografico saranno risolte mediante la posa in opera dei cavidotti mediante la tecnologia no-dig (senza scavo) ovvero mediante **TOC – Trivellazione orizzontale controllata**.



L'ubicazione e le lunghezze dei tratti da realizzare mediante TOC sono individuati in allegato *EG.3.4 Particolari risoluzione interferenze e attraversamenti*, nonché riassunte nella Tabella e negli stralci planimetrici che seguono. Al fine di agevolare la lettura, si specifica che le ulteriori TOC indicate in planimetria e non riportate in Tabella, sono state previste in corrispondenza delle interferenze con aree a pericolosità geomorfologica o con la viabilità principale esistente.

N. TOC	L <sub>TOT</sub>	Tipologia
1	30	reticolo idrografico
7	60	reticolo idrografico
8	40	reticolo idrografico
10	80	reticolo idrografico
11	100	reticolo idrografico
12	100	reticolo idrografico
14	50	reticolo idrografico
15	30	reticolo idrografico
16	30	reticolo idrografico
17	30	reticolo idrografico
18	30	reticolo idrografico
19	30	reticolo idrografico
21	30	reticolo idrografico
22	30	reticolo idrografico
23	30	reticolo idrografico
24	30	reticolo idrografico
25	100	reticolo idrografico
27	30	reticolo idrografico
28	70	reticolo idrografico
29	40	reticolo idrografico

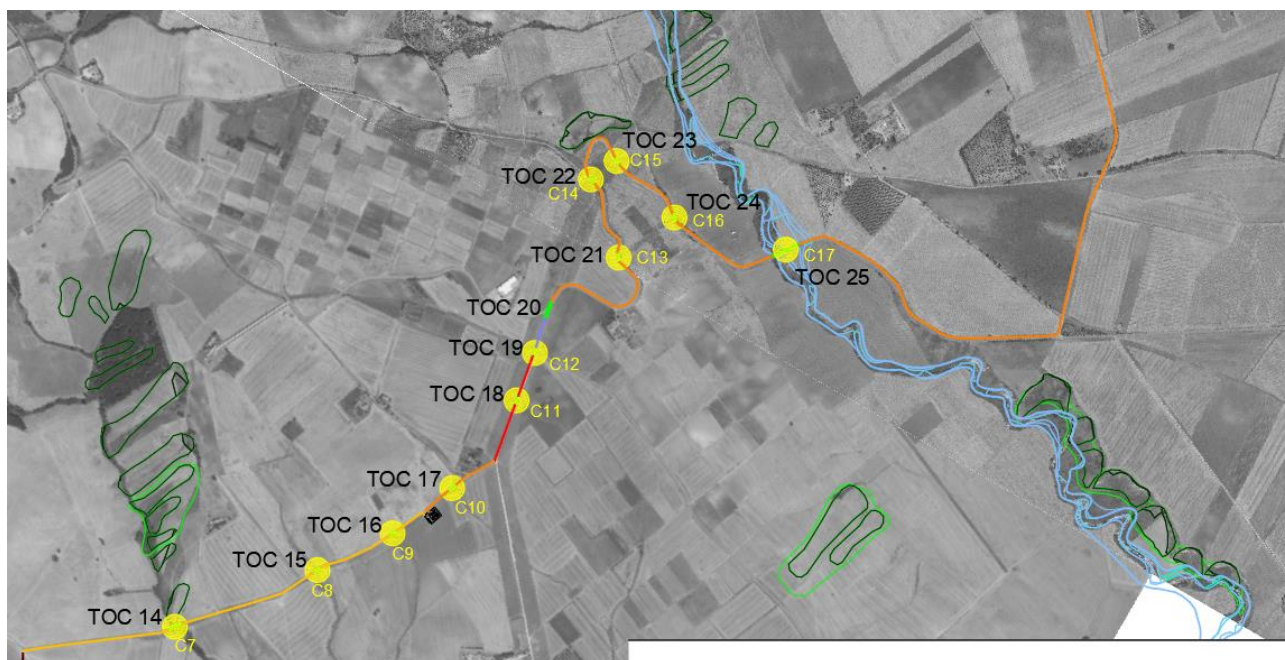
**Legenda:**

-  Piazzola aerogeneratore
-  Trivellazione orizzontale controllata
-  Attraversamento reticolo idrografico



Attraversamento reticolo idrografico mediante posa in TOC – Interferenze da C1 a C7





Attraversamento reticolo idrografico mediante posa in TOC – Interferenze da C7 a C17